

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-173760

(43)Date of publication of application : 05.08.1986

---

(51)Int.Cl. A23L 1/20

---

(21)Application number : 60-222391

(71)Applicant : FUJI OIL CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1985

(72)Inventor : NAGATA TOSHIYUKI  
TERAJIMA MASAHIKO  
MAJIMA KAZUTO

---

**(54) PREPARATION OF OIL-FRIED BEAN CURD HAVING EXCELLENT TEXTURE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain the titled oil-fried bean curd having excellent surface texture and free from denaturation even after storing in frozen state, by adding a specific alkalinizing agent to an acid-precipitated soybean protein curd, mixing with water, etc. to obtain a kneaded and formed product and frying in an oil.

**CONSTITUTION:** The objective oil-fried bean curd can be prepared by adding (A) water and preferably (B) an oil or fat to (C) a vegetable protein having a crude protein content of  $\geq 60\%$  (solid basis) and obtained by dissolving an alkalinizing agent containing an alkaline earth metal hydroxide (e.g. calcium hydroxide) in an acid-precipitated soybean protein curd, kneading and forming the mixture and frying the formed product in an oil.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-173760

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

A 23 L 1/20

識別記号

108

庁内整理番号

Z-7115-4B

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月5日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

## ⑮ 発明の名称 組織の優れた油揚げ類の製造法

⑯ 特 願 昭60-222391

⑰ 出 願 昭53(1978)8月24日

⑱ 特 願 昭53-103565の分割

⑲ 発 明 者 永 田 敏 行 大阪府泉南郡熊取町大久保610-1  
⑲ 発 明 者 寺 嶋 正 彦 大阪市城東区諏訪4-22-14  
⑲ 発 明 者 真 島 和 登 大阪府泉南郡熊取町久保976  
⑳ 出 願 人 不二製油株式会社 大阪市南区八幡町6番1  
㉑ 代 理 人 弁理士 門 脇 清

## 明細書

## 1. 発明の名称

組織の優れた油揚げ類の製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 粗蛋白質含量(固形物換算)が約60%以上の植物蛋白、水、及び好ましくは油脂を配合した混練成形物を調製し、油で揚げる油揚げ類の製造法であって、該植物蛋白の一部または全部として、酸沈大豆蛋白カードにアルカリ土類金属の水酸化物を含むアルカリ化剤を加えて溶解した非乾燥品を使用することを特徴とする油揚げ類の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は組織、特に表面組織が優れ、凍結しても殆ど変質することのない油揚げ類を製造する方法に関するものである。

我国古来の伝統的な蛋白食品であるアブラゲやガンモドキ等の油揚げ類は、近年に致ってその伝統的製法の域を脱した斬新な製造法が開発され(特開昭48-58156号)その工業的規模による生産製品

は消費者に新たな需要を喚起している(「油脂」第27巻第7号1974年など)。かかる製法及び製品の最大の特徴は、従来必要であった豆腐製造の過程を通らないこと、従って豆腐の浸漬、磨砕、蒸煮、圧搾ろ過、凝固、圧搾脱水等が不要になり作業の単純化、大量生産を可能にしたこと、及び凍結しても変質するようなことがないので、凍結による保存の長期化が可能となり、輸送、取扱いが極めて便利になったことである。かかる製品は、豆腐の製造過程を経た製品に比べて、凍結しても変質するようなことがない性質の他にも、煮くずれが少ない、ソフト感と弾力がある、味の浸み込みが良い、等といった長所を有し即席麺類の具や惣菜類に多用されて来た反面、イナリ寿司用として使用するには組織がやや弱いきらいがあった。

本発明者らは、特開昭48-58156号に開示した技術をより深め種々検討する中で、豆腐の製造に用いられる硫酸カルシウムを該先行技術の配合において一定量以上添加すれば、組織、特に表面組織の強度が優れ、煮くずれがさらに改善された製品

を得ることができ、またアルカリ土類金属性凝固剤を大量に使用してもほとんど凍結による変質の生じない製品が得られること、しかしながら同じく豆腐の製造に用いられている塩化カルシウムでは同程度加えると配合物の離水が生じて製品の「のび」（油で揚げると膨張する程度を表す）が無く、かかる凝固剤を加えない製品よりも組織が悪くなること、硫酸カルシウムと塩化カルシウムの差異は水に対する溶解の程度の差異に基づくこと、塩化カルシウムの如き水易溶性の凝固剤でもアルカリ化剤を併用すると離水が生じず、水難溶性の凝固剤と略同様の効果を奏すること等の知見を得るとともに、水酸化カルシウムにも組織強度の増大の効果が有り、凍結による変質も生じないこと等を知るに致り、この発明を完成したものである。この発明に関するその他の知見、構成及び効果は以下に詳細に説明する。

この発明は、粗蛋白質含量（固形物換算）が約60%以上の植物蛋白、水、及び好ましくは油脂を配合した混練成形物を調製し、油で揚げる油揚げ類

分で特に水を新たに加えることなく混練に供することができ、また得られる中和物の熱凝固性・乳化性・成形性を改善する目的でこれを加熱処理するときは蛋白を液状で加熱するより一般に安価である。また一旦乾燥粉末状にした植物蛋白を水に再溶解する場合は、ゲマを形成しないように留意する必要がある、完全に溶解しきらないまま混練成形油中加熱を行うと「のび」がわるくなることがあるのに対して、乾燥しない植物蛋白を使用するのでそのような欠点はなく、むしろ表面組織のつやがよくなったり色調が改善されたりする。さらに、酸沈カードの中和の工程で、水酸化カルシウムなどのアルカリ土類水酸化物は中和剤としても機能するので、その分アルカリ化剤の使用量を減じることができる。ただし中和剤の全量を該水酸化物で賄うよりは他のアルカリ化剤例えば水酸化ナトリウムを併用する方がカードの水に溶解が容易であり好ましい。水への溶解が不充分であると製品の食感がボソつくきらいがある。

アルカリ土類金属の水酸化物の使用量は、使用

の製造法であって、該植物蛋白の一部または全部として、酸沈大豆蛋白カードにアルカリ土類金属の水酸化物を含むアルカリ化剤を加えて溶解した非乾燥品を使用することを骨子とする油揚げ類の製造法であるが、このうち、粗蛋白質含量（固形物換算）が約60%以上の植物蛋白、水、及び好ましくは油脂を配合した混練、成形、油で揚げることについては、すでに前述の先行技術で開示されたところである（以下の説明で%及び部は特にことわらない限り重量%及び重量部であることを示す）。

この発明で使用する植物蛋白は全体として粗蛋白質含量（固形物換算）が約60%以上であるが、その植物蛋白の一部または全部として、酸沈大豆蛋白カードにアルカリ土類金属の水酸化物を含むアルカリ化剤を加えて溶解した非乾燥品を使用する。

このような構成は、乾燥しない湿潤物を使用するので蛋白の乾燥コストを低減できる利点があり、また酸沈大豆蛋白カードは単に脱水した程度の水

する植物蛋白全体の粗蛋白質に対して1%以上になるようにするのがよいが、原出願（特開昭53-103565号）に記載されるようなアルカリ土類金属塩の使用法、即ち、混練物中に水難溶性のアルカリ土類金属塩を含ませたり、水易溶性のアルカリ土類金属塩とアルカリ化剤を含ませたりする方法、を併用するときは、それらアルカリ土類金属塩の量とあわせた値で1%以上にすればよい。1%未満であると製品表面組織の強度は無添加の場合とあまりかわらず、5%程度以上になると豆腐からつくった製品にほぼ匹敵する強度となる。また、元来アルカリ土類金属の水酸化物を使用しないでも煮くずれにくい性質は豆腐から製造した油揚げ類に比べて優れているが、その性質は該水酸化物の添加により一層改善される。またアルカリ土類金属化合物が含まれていても、上述のような用法で生地中に加えられておれば、製品の凍結による変性は殆ど生じない。

上記の、酸沈大豆蛋白カードにアルカリ土類金属の水酸化物を含むアルカリ化剤を加えて溶解し

た非乾燥品は、他の原料と混練し、成形することにより油揚げ用の生地が得ら、さらに公知の方法で油中加熱して製品を得る。

かくして得られた製品は、組織が改善されており、凍結変性しがたいものである。

#### 実施例 1

低変性脱脂大豆から得た酸沈蛋白カード（固形物換算の粗蛋白質含量92%）を遠心分離機で脱水し（水分84%）、これを水酸化ナトリウム：水酸化カルシウムの比が1：3の混合物の20%水懸濁液でpH6.8とした。この中和物を連続加熱機で加熱（流速100 kg/時、出口温度130℃）した後55℃まで急冷した（水分81.8%）。このペースト11.1kgに粉末状分離大豆蛋白0.9 kg/cd、サラダ油0.9 kgを加え、混練し、これに一辺が45mmで厚さが5mmの正方形板状に成形し、75℃6分、110℃3分、175℃3分の条件で油中加熱してアブラゲを得た。この製品は色調が明るく、製品強度の官能評価も7.0（蛋白として市販分離大豆蛋白を用い凝固剤を使用することなく製造した製品の評点

を5、豆腐から製造した製品の評点を10とする）と良好であった。

特許出願人 不二製油株式会社  
代理人 弁理士 門 脇 清